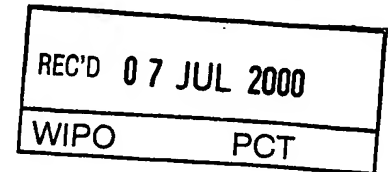


**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



DE 001560

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 199 22 980.5  
**Anmeldetag:** 19. Mai 1999  
**Anmelder/Inhaber:** ROBERT BOSCH GMBH,  
Stuttgart/DE  
**Bezeichnung:** Verfahren zur schlüssellosen Verriegelung  
eines Kraftfahrzeugs  
**IPC:** E 05 B, B 60 R

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Anmeldung.**

München, den 23. Juni 2000  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

Hoß

21.04.99 Lc/Mv

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

Verfahren zur schlüssellosen Verriegelung eines Kraftfahrzeugs

10

Stand der Technik

15

20

25

30

Die Erfindung geht aus von einem Verfahren zur  
schlüssellosen Verriegelung eines Kraftfahrzeugs nach der  
Gattung des unabhängigen Anspruchs. Aus der EP 158 354 B1  
ist bereits ein schlüsselloses Zugangssystem für  
Kraftfahrzeuge mit einem tragbaren Sender/Empfänger bekannt.  
Anhand eines von dem Sender/Empfänger ausgesendeten Signals  
wird die Berechtigung des Benutzers überprüft, Zugangs- und  
Fahrberechtigung für das Kraftfahrzeug zu erhalten. Um das  
Einschließen des Senders/Empfängers zu unterbinden, wird der  
Benutzer bei einer gewünschten Verriegelung durch ein  
Alarmsignal darauf aufmerksam gemacht, daß sich der  
Sender/Empfänger noch im Innenraum des Fahrzeugs befindet.  
Die endgültige Verriegelung des Kraftfahrzeugs wird jedoch  
erst nach einer bestimmten Zeitspanne durchgeführt, um dem  
Benutzer die Möglichkeit zu geben, innerhalb dieser  
Zeitspanne den Sender/Empfänger noch aus dem  
Fahrzeuginnenraum zu holen. Unterläßt er dies, erfolgt eine  
Verriegelung und die Deaktivierung des im Innenraum  
befindlichen Senders/Empfängers. Ein erneuter Zugang zu dem

Fahrzeuginnenraum ist nur in Verbindung mit einem mechanischen Fahrzeugschlüssel möglich.

5      Sofern der Benutzer nicht rechtzeitig auf das ausgesendete Warnsignal reagiert, bedarf es eines großen Aufwands, wieder in das Fahrzeug zu gelangen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein benutzerfreundliches Bedienkonzept anzugeben, ohne die Sicherheit gegen unbefugte Benutzung zu vernachlässigen. Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs gelöst.

10      Vorteile der Erfindung

15      Das erfindungsgemäße Verfahren zur schlüssellosen Verriegelung eines Kraftfahrzeuges umfaßt einen Transponder, der mit einem Sender/Empfänger einen Code austauscht. Ein Steuergerät vergleicht den Code mit einem erwarteten Code und steuert bei Übereinstimmung ein Schließsystem des Kraftfahrzeuges im Sinne eines Verriegelns an. Das

20      Steuergerät dient ebenfalls der Ansteuerung für ein Anzeigemittel. Bei Betätigung eines Bedienelements wird ein Verriegelungsbefehl erzeugt. In einem ersten Schritt setzt der Sender/Empfänger ein Suchsignal ab, wenn eine Betätigung des Bedienelements erfolgt, um anhand des vom Transponder zurückgesendeten Antwortsignals die Position des

25      Transponders zu bestimmen. In einem zweiten Schritt wird das Anzeigemittel angesteuert, wenn sich der Transponder im Innenraum des Kraftfahrzeugs oder auf einer dem betätigten Bedienelement gegenüberliegenden Fahrzeugseite befindet. In

30      einem dritten Schritt wird das Schließsystem im Sinne eines Verriegelns angesteuert, wenn das Bedienelement erneut betätigt wurde. Das Anzeigemittel gibt dem Benutzer einen

eindeutigen Hinweis, daß er im Begriff ist, seinen Transponder im Innenraum zurückzulassen. Damit wird ihm die Möglichkeit gegeben, diesen aus dem Fahrzeug zu holen. Das Anzeigemittel wird auch dann angesteuert, wenn sich der Beifahrer im Besitz eines Transponders befindet, jedoch der Fahrer auf der Fahrerseite das Bedienelement betätigt, um einen Verriegelungsvorgang auszulösen. In diesem Fall erfolgt die Verriegelung nicht sofort, es wird vielmehr die gleiche Warnsequenz wie für den Fall ausgeführt, daß sich der Transponder noch im Innenraum des Fahrzeugs befindet. Hingegen wird die Verriegelung sofort durchgeführt, wenn sich der Transponder auf derselben Fahrzeugseite befindet, an der auch das Bedienelement betätigt wurde. Dadurch wird auch die Situation abgedeckt, daß ein Unberechtigter auf der Beifahrerseite eine Verriegelung auslösen möchte, wenn sich der Fahrer im selben Moment mit zugehörigem Transponder auf der Fahrerseite befindet. In diesem Fall unterbleibt vorerst die Verriegelung, lediglich bei erneutem Betätigen des Bedienelements wird sie ausgeführt. Dieser Aktion geht jedoch die Anzeige eines Warnsignals voraus, so daß der Benutzer auf die kritische Situation aufmerksam gemacht wird.

In einer zweckmäßigen Weiterbildung ist vorgesehen, daß das Schließsystem im dritten Schritt in der Weise im Sinne eines Verriegelns angesteuert wird, daß ein Öffnen der Fahrzeugtür nur durch ein im Innenraum des Kraftfahrzeugs befindliches Innenbedienelement möglich ist. Damit kann ein im Innenraum befindlicher Beifahrer, der einen Transponder mit sich führt, das Fahrzeug noch verlassen, um einem Einsperren im Fahrzeuginnenraum zu entgehen. In einer vorteilhaften Weiterbildung ist diese Möglichkeit für eine vorgebbare

Zeitspanne vorgesehen. Nach dem Verstreichen dieser  
Zeitspanne läßt das Schließsystem ein Öffnen über das  
Innenbedienelement nicht mehr zu. Damit ist ein Zustand des  
Schließsystems erreicht, der im Falle eines möglichen  
5 Einbruchversuchs einen Dieb daran hindert, durch Zerstörung  
z.B. des Seitenfensters das Kraftfahrzeug über das  
Innenbedienelement zu öffnen.

10 Eine vorteilhafte Ausgestaltung sieht in dem dritten Schritt  
vor, daß im Innenraum erkannte Transponder in der Weise  
deaktiviert werden, daß ein von diesen gesendeter Code nicht  
als zulässig erkannt wird. Der Mißbrauch im Innenraum  
verbliebener Transponder ist nicht mehr möglich. Weiterhin  
15 kann mit dem Deaktivieren der im Innenraum befindlichen  
Transponder in einem Speicher eine Zusatzinformation wie  
beispielsweise die Uhrzeit oder der Kilometerstand  
hinterlegt werden. Diese Daten können als Nachweis gegenüber  
der Versicherung herangezogen werden.

20 Eine zweckmäßige Ausgestaltung sieht eine Aktivierung der im  
dritten Schritt deaktivierten Transponder mit dem Entriegeln  
des Schließsystems vor. Der Entriegelung geht ein  
Codeaustausch mit einem als gültig erachteten Transponder  
voraus. Damit ist gewährleistet, daß nur ein berechtigter  
25 Transponderbesitzer Zugriff auf die im Innenraum  
verbliebenen Transponder hat. Für einen Einbrecher jedoch  
sind die im Innenraum befindlichen Transponder wertlos, weil  
sich die Information über die Transponderdeaktivierung im  
Steuergerät befindet. Auf dieses hat der Einbrecher nur  
30 erschwerten Zugriff. Weitere zweckmäßige Weiterbildungen  
ergeben sich aus weiteren abhängigen Ansprüchen und aus der  
Beschreibung.

## Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen die Figur 1 ein Blockschaltbild und die Figur 2 ein Flußdiagramm des Ausführungsbeispiels.

## Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Eine Außenbeleuchtung 22 des Kraftfahrzeugs 8 wird über ein Bussystem 28 von einem Steuergerät 14 angesteuert. An der linken Seite des Kraftfahrzeugs 8 ist vorzugsweise im Türgriffbereich ein linkes Außenbedienelement 16, an der rechten Außenseite ein rechtes Außenbedienelement 18 angeordnet. Im Innenraum des Kraftfahrzeugs 8 befinden sich zwei Innenbedienelemente 26. Die Schaltsignale der Außenbedienelemente 16, 18 und der Innenbedienelemente 26 werden von einer Signalerfassung 20 an das Bussystem 28 weitergeleitet. Ein mit einem Transponderbedienelement 32 versehener Transponder 30 tauscht Signale aus mit einem an der linken Seite des Kraftfahrzeugs 8 angeordneten linken Sender/Empfänger 10 oder mit einem rechten Sender/Empfänger 12. Linker und rechter Sender/Empfänger 10, 12 sind ebenfalls über das Bussystem 28 mit dem Steuergerät 14 verbunden. Die Ver- und Entriegelung der Fahrzeugtüren übernimmt ein Schließsystem 24, das beispielsweise als elektromotorisch betätigtes Schloß ausgeführt ist. Auch das Schließsystem 24 ist in der Lage, über das Bussystem 28 Signale mit dem Steuergerät 14 auszutauschen. Im Steuergerät

14 ist zudem ein Speicher 15 enthalten. Das Steuergerät 14 steuert ein Horn 17 an.

Das Ausführungsbeispiel wird anhand des Flußdiagramms gemäß Figur 2 nachfolgend beschrieben. Im Grundzustand, Schritt

5 101, ist der Motor des Kraftfahrzeugs 8 abgestellt, der Fahrer hat das Kraftfahrzeug 8 verlassen und seine Tür geschlossen. Er möchte nun das Kraftfahrzeug 8 verriegeln. Linkes und rechtes Außenbedienelement 16, 18 werden auf eine Betätigung hin überwacht. Ändert sich das Ausgangssignal

10 eines der Außenbedienelemente 16, 18 leitet die Signalerfassung 20 den als Verriegelungsbefehl interpretierten Bedienvorgang über das Bussystem 28 an das Steuergerät 14 weiter. Als alternativer Bedienvorgang könnte eine Betätigung des Transponder-Bedienelements 32 den

15 Transponder 30 zum Senden eines Verriegelungsbefehls veranlassen, der über den Sender/Empfänger 10, 12 und das Bussystem 28 an das Steuergerät 14 weitergeleitet wird. Nur wenn einer dieser Bedienvorgänge erkannt wird, gelangt man in Schritt 105. In diesem veranlaßt das Steuergerät 14 die

20 Sender/Empfänger 10, 12 mit der Aussendung eines Suchsignals. Linker und rechter Sender/Empfänger 10, 12 sind vorzugsweise an der sogenannten B-Säule des Kraftfahrzeugs angeordnet. Durch eine entsprechende Ansteuerung der

25 Sender/Empfänger 10, 12 wird ein elektromagnetisches Signal sowohl in den Innenraum als auch in den linken bzw. rechten Außenraum abgestrahlt. Durch das Suchsignal werden die in Reichweite befindlichen Transponder 30 zur Rücksendung eines Antwortsignals veranlaßt. Um eine eindeutige Zuordnung

30 mehrerer Transponder 30 zu erhalten, wird jedem der dem Steuergerät 14 als zulässig bekannten Transponder 30 ein entsprechender Zeitschlitz zugeordnet, innerhalb dessen das Antwortsignal des jeweiligen Transponders 30 erwartet wird.

Ein erster Transponder sendet sein Antwortsignal innerhalb eines ersten Zeitschlitzes, ein zweiter Transponder innerhalb eines sich daran anschließenden zweiten Zeitschlitzes usw. Anhand dieser zeitlichen Zuordnung

5 erkennt das Steuergerät 14, welche Transponder 30 sich im Erfassungsbereich befinden. Das Steuergerät 14 bestimmt anhand der eingehenden Sender/Empfänger-Signale die Position des jeweiligen Transponders 30. Befindet sich der

10 Transponder 30 im linken Außenbereich, wird innerhalb des zugehörigen Zeitschlitzes lediglich ein Signal von dem linken Sender/Empfänger 10 empfangen. Bei einem im Innenraum befindlichen Transponder 30 empfangen sowohl linker als auch rechter Sender/Empfänger 10, 12 ein Antwortsignal des Transponders 30. Ein nur von dem rechten Sender/Empfänger 12

15 empfangenes Antwortsignal läßt auf die Position des Transponders 30 im rechten Außenbereich schließen.

Anhand der eingegangenen Sender-/Empfängersignale überprüft das Steuergerät 14, ob eine der nachfolgenden Bedingungen

20 erfüllt ist, Schritt 107. Befindet sich zumindest ein Transponder 30 im Innenraum des Kraftfahrzeugs 8 und/oder wurde ein Transponder 30 in einem Außenbereich erkannt, der dem betätigten Bedienelement 16, 18, das den Verriegelungsbefehl ausgelöst hat, gegenüberliegt, führt das

25 System die Aktionen in Schritt 109 aus. In Schritt 109 wird also beispielsweise dann gewechselt, wenn der Fahrer ohne Transponder das linke Außenbedienelement 16 zum Zwecke der Verriegelung betätigt, und sich ein Beifahrer mit Transponder im rechten Außenbereich aufhält. Damit wird

30 abgeprüft, daß die Verriegelung nur sofort ausgeführt wird, wenn der Fahrer mit zugehörigem Transponder 30 auf der Fahrerseite das linke Außenbedienelement 16 betätigt hat.



Ist dies der Fall, wird die Verriegelung durchgeführt,  
Schritt 108. Andernfalls steuert das Steuergerät 14 die  
Außenbeleuchtung 22 und/oder das Horn 17 im Sinne eines  
Warnsignals an, um den Benutzer auf eine ungewöhnliche  
Transponderposition aufmerksam zu machen, Schritt 109. Die  
Verriegelung wird jedoch noch nicht ausgeführt. Dies erfolgt  
erst, wenn nochmals ein Außenbedienelement 16, 18 und/oder  
das Transponderbedienelement 32 betätigt wurde. Die  
entsprechende Abfrage auf Betätigung erfolgt in Schritt 111.  
Der Benutzer muß somit nochmals aktiv werden, um die  
Verriegelung herbeizuführen. Somit ist davon auszugehen, daß  
er sich der kritischen Transponderposition zwar bewußt  
geworden ist, sie jedoch aktiv billigend in Kauf nimmt. Nach  
erfolgter Betätigung der Außenbedienelemente 16, 18 wird das  
Schließsystem 24 im Sinne eines Verschließens angesteuert  
und zugleich ein Timer gestartet, Schritt 113. Als  
Verschließen wird hierbei die Situation verstanden, die ein  
Öffnen der Tür über den Außentürgriff unterbindet, jedoch  
ein Öffnen über die Innenbedienelemente 26 zuläßt.

Sollte sich nun noch eine Person im Innenraum des  
Kraftfahrzeugs 8 befinden, kann sie das Fahrzeug noch so  
lange verlassen, bis der Timer die vorgebbare Zeitspanne  
erreicht. Diese Bedingung wird in Schritt 115 abgeprüft.  
Nach Verstreichen der Zeitspanne wird das Kraftfahrzeug  
verriegelt, so daß ein Öffnen der Tür weder von Innen noch  
von außen möglich ist, Schritt 117. Mit dem Verriegeln des  
Kraftfahrzeugs 8 werden auch die im Innenraum befindlichen  
Transponder 30, die in der Abfrage 107 ermittelt wurden,  
deaktiviert. Im Steuergerät 14 wird hierzu eine Information  
hinterlegt, daß ein von einem im Innenraum befindlichen

Transponder 30 abgegebenes Signal nicht als zulässig erkannt wird und somit weder eine Ver-bzw. Entriegelung noch eine Fahrberechtigung des Kraftfahrzeugs 8 herbeigeführt werden kann. Neben der Deaktivierungs-Information des im Innenraum  
5 befindlichen Transponders 30 wird in dem Speicher 15 noch eine Zusatzinformation abgespeichert, die beispielsweise den Zeitpunkt oder den Kilometerstand der Transponder-Deaktivierung beschreibt.

10 Eine Aktivierung der deaktivierten Transponder 30 kann dann erfolgen, wenn das Kraftfahrzeug 8 mit Hilfe eines noch gültigen Transponders 30 regulär entriegelt wurde. Es ist dann davon auszugehen, daß ein berechtigter Benutzer Zugriff auf die im Innenraum befindlichen Transponder 30 erhält. Die  
15 in Schritt 109 ausgegebene Warnung kann auch auf einem im Kraftfahrzeug 8 befindlichen Display angezeigt werden. Es erfolgt eine Meldung, daß sich ein Transponder 30 im Innenraum befindet oder daß sich der Transponder 30 im gegenüberliegenden Außenbereich befindet. Es könnte eine  
20 entsprechende Sprachausgabe vorgesehen werden.

21.04.99 Lc/Mv

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

### Ansprüche

10

15

20

25

30

1. Verfahren zur schlüssellosen Verriegelung eines Kraftfahrzeugs, mit einem Transponder (30), der mit einem Sender/Empfänger (10,12) einen Code austauscht, mit einem Steuergerät (14), das den Code mit einem erwarteten Code vergleicht und bei Übereinstimmung ein Schließsystem (24) des Kraftfahrzeugs (8) im Sinne eines Verriegelns ansteuert, mit zumindest einem Anzeigemittel (17, 22), das von dem Steuergerät (14) angesteuert wird, mit zumindest einem Bedienelement (16, 18, 32), bei dessen Betätigung ein Verriegelungsbefehl erzeugt wird, gekennzeichnet durch folgende Schritte:

- in einem ersten Schritt (105) wird von dem Sender/Empfänger (10, 12) ein Suchsignal abgesetzt, wenn eine Betätigung des Bedienelements (16, 18, 32) erfolgt, um anhand des vom Transponder (30) zurückgesendeten Codes die Position des Transponders (30) zu bestimmen,
- in einem zweiten Schritt (109) wird das Anzeigemittel (17, 22) angesteuert, wenn sich zumindest ein Transponder (30) im Innenraum des Kraftfahrzeugs (8) und/oder auf einer dem betätigten Bedienelement (16, 18, 32) gegenüberliegenden Fahrzeugseite befindet,

- in einem dritten Schritt (113, 117) wird das Schließsystem (24) im Sinne eines Verriegelns angesteuert, wenn ein Bedienelement (16, 18, 32) erneut betätigt wird.

5

- 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Schließsystem (24) im dritten Schritt (113, 117) in der Weise im Sinne eines Verriegelns angesteuert wird, daß ein Öffnen der Fahrzeugsür nur durch zumindest ein im Innenraum des Kraftfahrzeugs (8) befindliches Innenbedienelement (26) möglich ist.

10

15

- 3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Schließsystem (24) im dritten Schritt (113, 117) in der Weise im Sinne eines Verriegelns angesteuert wird, daß das Öffnen der Fahrzeugsür über das Innenbedienelement (26) nur für eine Zeitspanne möglich ist.

20

- 4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß nach Ablauf der Zeitspanne ein Öffnen der Fahrzeugsür über das Innenbedienelement (26) nicht möglich ist.

25

- 5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in dem dritten Schritt (113, 117) im Innenraum erkannte Transponder (30) deaktiviert werden, so daß ein von diesem Transponder (30) gesendeter Code nicht als zulässig erkannt wird.

30

- 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Deaktivieren der im

Innenraum befindlichen Transponder (30) in einem Speicher (15) eine Zusatzinformation hinterlegt wird.

- 5      7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß ein Aktivieren der im  
dritten Schritt (113, 117) deaktivierten Transponder  
(30) mit dem Entriegeln des Schließsystems (24) erfolgt.

21.04.99 Lc/Mv

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

Verfahren zur schlüssellosen Verriegelung eines Kraftfahrzeugs

10

Zusammenfassung

15

20

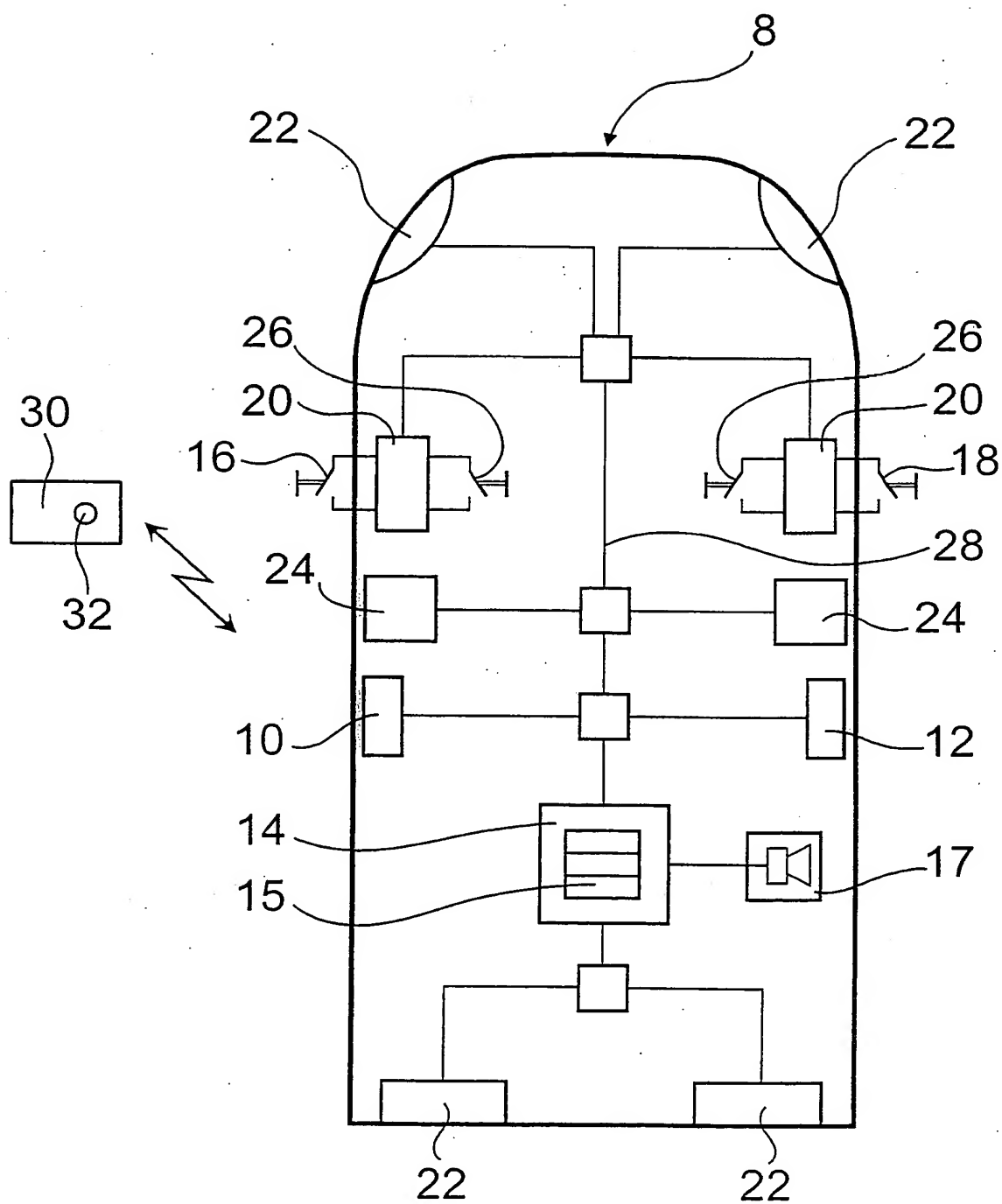
25

30

Es wird ein Verfahren zur schlüssellosen Verriegelung eines Kraftfahrzeugs vorgeschlagen. Ein Transponder (30) tauscht mit einem Sender/Empfänger (10, 12) einen Code aus. Ein Steuergerät (14) vergleicht den Code mit einem erwarteten Code und steuert bei Übereinstimmung ein Schließsystem (24) des Kraftfahrzeugs (8) im Sinne eines Verriegelns an. Das Steuergerät (14) steuert zumindest ein Anzeigemittel (17, 22) an. Bei der Betätigung zumindest eines Bedienelements (16, 18, 32) wird ein Verriegelungsbefehl erzeugt. In einem ersten Schritt (105) wird von dem Sender/Empfänger 10, 12 ein Suchsignal abgesetzt, wenn eine Betätigung des Bedienelements (16, 18, 32) erfolgt, um anhand des vom Transponder (30) zurückgesendeten Antwortsignals die Position des Transponders (30) zu bestimmen. In einem zweiten Schritt (109) wird das Anzeigemittel (14, 22) angesteuert, wenn sich der Transponder (30) im Innenraum des Kraftfahrzeugs (8) oder auf dem betätigten Bedienelement (16, 18, 32) gegenüberliegenden Fahrzeugseite befindet. In einem dritten Schritt (113, 117) wird das Schließsystem (24)

im Sinne eines Verriegelns angesteuert, wenn das Bedienelement (16, 18, 32) erneut betätigt wurde.

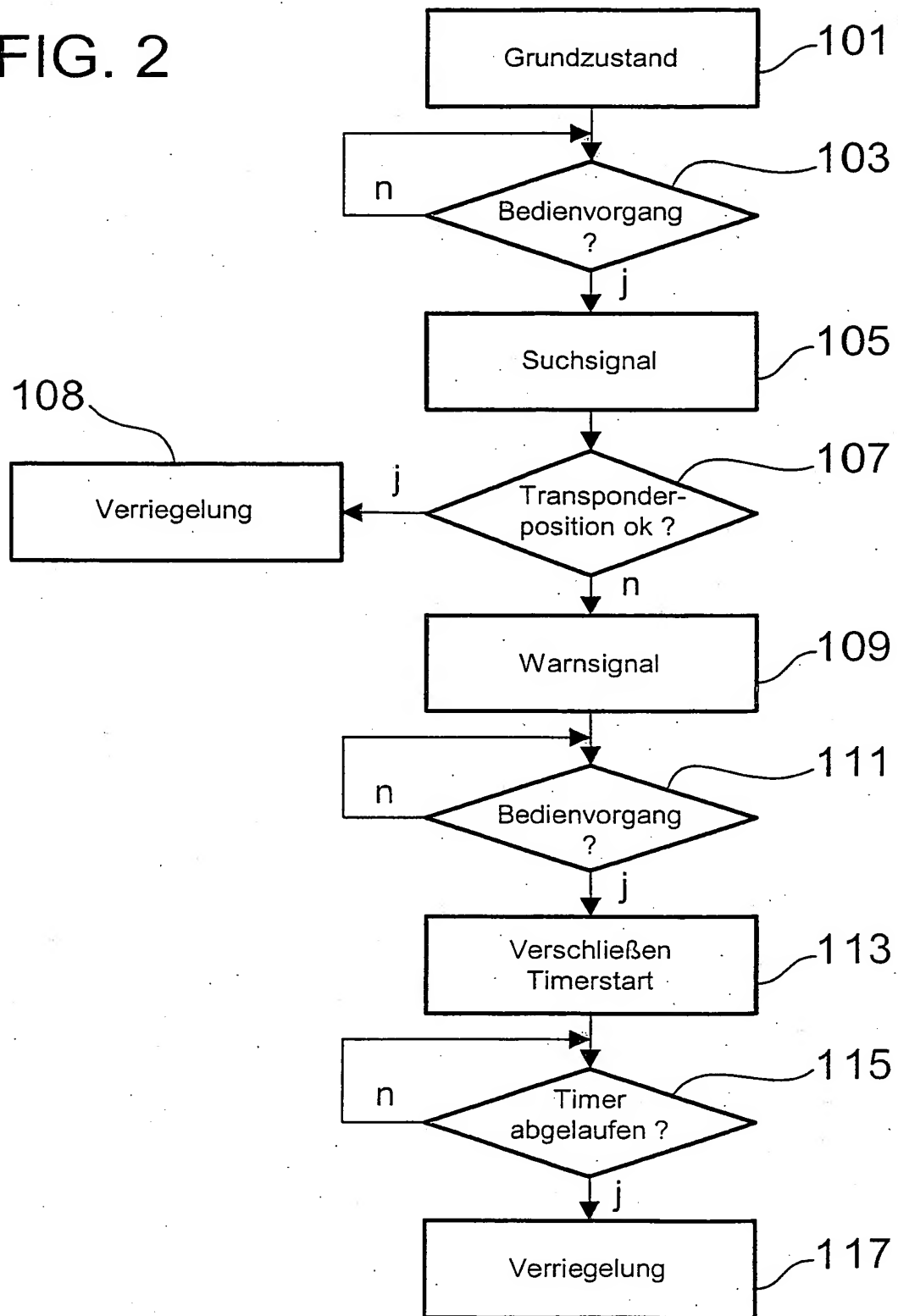
FIG. 1





2 / 2

FIG. 2



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**